

**КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Институт геологии и нефтегазовых технологий

Кафедра геологии нефти и газа

Р.Ф. Вафин, Н.Ю. Ильин

**БУРЕНИЕ СКВАЖИН И РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И
ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

**методическое руководство (программа)
по прохождению учебной ознакомительной практики**

Казань – 2015

УДК 550.9

*Печатается по решению учебно-методической комиссии
Института геологии и нефтегазовых технологий
Протокол № 10 от 10 апреля 2014 г.*

*заседания кафедры геологии нефти и газа
Протокол № 3/2014 от 24 марта 2014 г.*

Научный редактор:

кандидат г.-м. наук, доцент Р.А. Батырбаева

Рецензент:

доктор г.-м. наук, профессор Б.В. Успенский

Вафин Р.Ф., Ильин Н.Ю.

Бурение скважин и разработка нефтяных и газовых месторождений: Методическое руководство (программа) по прохождению учебной ознакомительной практики / Р.Ф. Вафин, Н.Ю. Ильин. – Казань: Казанский университет, 2015 – 25 с.

Методическое руководство составлено для студентов специальностей «Геология и геохимия горючих ископаемых» и «Нефтегазовое дело», содержит цели, задачи и содержание учебной ознакомительной практики, библиографический список, приложения и основные требования к оформлению отчета.

© Вафин Р.Ф., Ильин Н.Ю.

© Казанский университет, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ.....	4
II. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ.....	4
III. ПОРЯДОК И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	5
IV. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТУДЕНТА.....	5
V. ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТУ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ.....	6
VI. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ.....	8
1. Техника безопасности и охрана труда; охрана недр и окружающей среды.....	8
2. Геология района основных месторождений.....	9
3. Бурение скважин.....	9
4. Разработка нефтяных месторождений.....	10
5. Система поддержания пластового давления (система ППД).....	10
6. Эксплуатация нефтяных скважин.....	10
7. Осложнения при эксплуатации скважин.....	11
8. Режим работы и исследования скважин.....	11
9. Методы увеличения продуктивности скважин.....	11
10. Текущий и капитальный ремонт скважин.....	12
11. Механические и ремонтные цеха (мастерские).....	12
12. Сбор и подготовка нефти, газа и воды.....	13
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	13
Приложение 1. Образец оформления титульного листа отчета.....	16
Приложение 2. Примерный план-программа ежедневных экскурсий в рамках учебной ознакомительной практики.....	17
Список сокращений, встречающихся при прохождении практики.....	19

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целью учебной ознакомительной практики является знакомство студентов III курса геолого-нефтяной специальности с основными производственными процессами, техникой и технологией, применяемыми при бурении и эксплуатации нефтяных и газовых скважин и разработке месторождений, текущем и капитальном ремонте скважин, сборе и промысловой подготовке нефти, газа и воды к транспортировке.

В период прохождения практики студенты знакомятся с особенностями геологического строения и нефтегазоносности месторождений, разрабатываемых предприятием, историей и текущим состоянием их разработки, применяемыми методами контроля и регулирования разработки залежей, мерами по охране недр и окружающей среды.

Кроме посещения нефтепромысловых объектов, где студенты знакомятся с техникой и применяемой технологией бурения скважин, добычи и подготовки нефти, студентов знакомят с имеющейся на предприятии технической и регламентной документацией, посвященной актуальным вопросам добычи нефти и газа, применяемым методам повышения продуктивности скважин и конечной нефтеотдачи пластов, перспективам и дальнейшего развития нефтедобывающего района.

II. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

После прохождения учебной практики студент должен знать фактический материал в объеме программы практики, уметь описывать основные технологические процессы, применяемые при бурении и добыче нефти, знать конструкцию и назначение основного оборудования, профильные разрезы и структурные карты нефтяных залежей, иметь представление о содержании и специфике своей будущей специальности.

III. ПОРЯДОК И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Учебная ознакомительная практика проводится после 6 семестра на объектах ОАО «Татнефть» (НГДУ «Джалильнефть» и НГДУ «Азнакаевскнефть»), ООО УК «Татбурнефть» (Азнакаевское предприятие буровых работ) и группы предприятий «ТатнефтьРемСервис». Общественно-организационный раздел практики включает посещение музея нефти, а также скважины-первооткрывательницы № 3 уникального Ромашкинского месторождения в г. Лениногорске. Длительность практики 14 дней.

Перед отъездом на практику ее руководитель проводит со студентами собрание, на котором знакомит их с целями и задачами практики, порядком ее прохождения, климатическими и географическими особенностями места практики, правами и обязанностями студентов. Кроме того, студенты получают первичный инструктаж по охране труда и технике безопасности, о чем составляется специальная ведомость.

IV. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТУДЕНТА

Во время прохождения практики студент имеет право:

- ✓ Знакомиться со всеми производственными объектами, технологическими процессами, технической и научно-проектной документацией (в соответствии с действующими на предприятии положениями);
- ✓ Обращаться за медицинской помощью.

Студент на практике обязан:

- ✓ Подчиняться действующим на буровых и нефтепромысловых объектах правилам внутреннего распорядка и строго выполнять правила охраны труда и техники безопасности;
- ✓ Полностью выполнять требования настоящей программы и указания руководителя практики и преподавателей;
- ✓ Вести дневник прохождения практики, в который ежедневно заносить все сведения и материалы по изучаемым вопросам, схемы, эскизы и зарисовки

приборов, машин и аппаратов, а также конспекты обзорных лекций, бесед с руководителями производства, инженерами и работниками;

- ✓ По окончании практики представить и защитить письменный отчет о прохождении практики, составленный в соответствии с требованиями программы практики.

V. ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТУ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Отчет должен быть написан грамотным, лаконичным языком и показать степень выполнения студентом каждого раздела программы практики.

Текстовая часть отчета должна включать в себя:

1. Титульный лист;
2. содержание;
3. список сокращений, используемых в тексте;
4. введение;
5. содержательная часть – непосредственно текст отчета, который разбивается на разделы и подразделы в соответствии с содержанием;
6. заключение;
7. библиографический список;
8. приложения.

Образец титульного листа показан в приложении 1.

Все страницы отчета, начиная с ВВЕДЕНИЯ, нумеруются арабскими цифрами справа (либо в центре) по нижнему полю листа.

Каждый раздел текста должен начинаться с нового листа. Также с нового листа должны начинаться «ВВЕДЕНИЕ», «БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ».

Перед названием раздела ставится его порядковый номер, в соответствии с содержанием. Заголовки разделов размещаются симметрично относительно центра страницы и выделяются прописными буквами полужирного шрифта. Заголовки

подразделов начинаются с прописной буквы. Перенос слов в заголовках не разрешается. Точка в конце заголовка не ставится, например:

2. РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Если раздел разбивается на подразделы, то они нумеруются двумя арабскими цифрами через точку. Первая цифра соответствует номеру раздела, вторая – порядковому номеру подраздела в данном разделе. Например:

2.1. Режимы работы газонефтяной залежи

Иллюстрации могут быть представлены в форме диаграмм, графиков, схем, фотографий, таблиц, карт и т.д. Иллюстрации могут располагаться на отдельных листах или помещаться непосредственно в тексте отчета после первого же упоминания о них. Иллюстрации (кроме таблиц) обозначаются словом «Рисунок» или «Фотография» и нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах раздела, за исключением иллюстраций, помещенных в приложениях. Номер иллюстрации должен состоять из номера раздела и порядкового номера иллюстрации в этом разделе, разделенных точкой. Иллюстрация должна сопровождаться подписью, содержащей название рисунка и, при необходимости, пояснения к нему, которые располагаются снизу, например:

Рисунок 1.1. Название рисунка

Таблицы нумеруются аналогично рисункам. Номер таблицы должен состоять из номера раздела и порядкового номера таблицы в этом разделе, разделенных точкой. Таблица должна иметь содержательный заголовок.

Таблицу желательно размещать так, чтобы читать ее можно было без поворота листа. Если такое размещение невозможно, таблицу размещают на листе так, чтобы ее можно было читать,

поворачивая лист по часовой стрелке. Ниже приведен пример оформления заголовка таблицы.

Таблица 1.1. Название таблицы

При ссылках в тексте слово «Таблица» обычно пишут полностью, например: «Результаты экспериментов приведены в таблице 3.2». При повторной ссылке на таблицу – «см. таблицу 3.2». Таблицу с большим количеством строк или колонок допускается переносить на другую страницу, при этом колонки нумеруются, а над продолжением таблицы, например, пишется: «Продолжение таблицы 3.2». Если в тексте приведена одна таблица, то её не нумеруют.

Список опубликованной и фондовой литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003.

Объем отчета должен быть не менее 25-40 страниц текста.

VI. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1. Техника безопасности и охрана труда; охрана недр и окружающей среды.

- ✓ Основные задачи службы охраны труда и техники безопасности. Требования по охране труда и технике безопасности при выполнении отдельных операций при бурении скважин, эксплуатации скважин различными способами, промысловой подготовке и транспорте нефти, газа и воды.
- ✓ Техника безопасности, производственная санитария, пожарная и электробезопасность. Основы законодательства по охране труда.
- ✓ Первая помощь пострадавшему при несчастных случаях (механические травмы, ожоги, отравления, поражения электрическим током).
- ✓ Основные требования по охране недр и окружающей среды при бурении скважин и добыче нефти.

2. Геология района и основных месторождений.

- ✓ Краткая история разведки и изучения района. Основные климатические, орографические и гидрогеологические характеристики.
- ✓ Тектоника, стратиграфия, газонефтеносность района. Свойства продуктивных пластов и насыщающих их флюидов – нефти, газа и воды. Задачи и организация работы геологической службы. Контроль за работой скважин и разработкой месторождения.
- ✓ Перспективы на нефть и газ в районе. Поиск и разведка месторождений нефти и газа – этапы поисково-разведочных работ, методы разведки.

3. Бурение скважин.

- ✓ Понятие о скважине. Факторы, определяющие ее конструкцию. Способы бурения скважин. Классификация и характеристика буровых установок. Конструкция и назначение основного оборудования буровой установки (вышка, лебедка, насосы, система подготовки и очистки буровых растворов, система противовыбросового оборудования).
- ✓ Бурильная колонна и буровые долота. Управление процессом бурения и спуско-подъемными операциями (СПО). Виды осложнений и аварий при бурении, методы борьбы с ними. Кустовое, наклонно-направленное и горизонтальное бурение. Понятие о режиме бурения и показателях работы долот.
- ✓ Жидкости, применяемые при бурении. Оборудование для промывки скважин, приготовление и очистка промывочных жидкостей.
- ✓ Разобшение пластов и заканчивание скважин. Цементирование обсадных колонн. Вскрытие и опробование пластов. Конструкция и принцип работы перфораторов и испытателей пластов.
- ✓ Состав и квалификация буровой бригады. Документация при бурении. Техничко-экономические показатели бурения скважин. Организация буровых работ на предприятии.

4. Разработка нефтяных месторождений.

- ✓ Режимы работы газонефтяной залежи.
- ✓ Понятие о рациональной системе разработки.
- ✓ Основные показатели разработки и их изменение во времени. Стадии и периоды разработки нефтяного месторождения.
- ✓ Размещение скважин различного назначения.
- ✓ Методы контроля и регулирования процесса разработки залежи.
- ✓ Применяемые методы воздействия на нефтяные пласты с целью увеличения текущей и конечной нефтеотдачи, интенсификации притока в скважину.

5. Система поддержания пластового давления (система ППД).

- ✓ Разработка месторождений с поддержание пластового давления – различные варианты системы ППД, их достоинства и недостатки.
- ✓ Водозаборы и водоочистительные станции.
- ✓ Кустовые насосные станции (КНС) и водоводы. Схема наземного и скважинного оборудования нагнетательной скважины. Особенности оборудования и эксплуатации скважины при одновременно-раздельной добыче нефти и нагнетании воды в скважину.
- ✓ Основные технические характеристики, типы и марки насосов, применяемых для закачки воды в пласт.
- ✓ Осложнения при работе системы ППД и методы борьбы с ними.
- ✓ Способы повышения эффективности системы заводнения и улучшения свойств нагнетаемой воды.

6. Эксплуатация нефтяных скважин.

- ✓ Фонтанная и газлифтная эксплуатация скважин. Наземное и скважинное оборудование. Регулирование режима работы скважин. Осложнения в процессе эксплуатации фонтанных и газлифтных скважин и методы борьбы с ними.

- ✓ Эксплуатация скважин с помощью погружных электронасосов (УЭЦН) и штанговых насосных установок (УШГН). Схемы наземного и скважинного оборудования.
- ✓ Преимущества и недостатки различных способов эксплуатации скважин, области их применения. Факторы, снижающие эффективность эксплуатации скважин.

7. Осложнения при эксплуатации скважин.

- ✓ Условия и причины, вызывающие асфальто-смоло-парафиновые отложения (АСПО) в скважине и наземных коммуникациях. Отложения солей на поверхности насосно-компрессорных труб (НКТ) и скважинного оборудования. Применяемые способы борьбы с АСПО и отложением солей.
- ✓ Образование песчано-гидратных пробок в скважине и способы борьбы с ними.
- ✓ Заколонные перетоки жидкости и газа в скважине. Преждевременное обводнение скважин. Изменение фильтрационных характеристик прискважинной части пласта и свойств добываемой продукции скважин по мере их обводнения.

8. Режим работы и исследования скважин.

- ✓ Задачи и виды исследования скважины. Гидродинамические исследования (ГДИ). Порядок определения свойств пласта и оптимального режима работы скважины на основе результатов ее исследований.
- ✓ Приборы и аппараты, применяемые при исследовании скважин, эксплуатируемых фонтанным и механизированным способами.
- ✓ Лабораторные исследования образцов горных пород и проб нефти.

9. Методы увеличения продуктивности скважин.

- ✓ Понятие о продуктивности скважин. Факторы, влияющие на ее величину.

- ✓ Методы воздействия на прискважинную часть пласта с целью повышения продуктивности скважин. Применяемые средства и технология осуществления кислотной и термокислотной обработок скважин, гидropескоструйной перфорации, тепловых обработок, комбинированного воздействия.
- ✓ Оборудование и технология проведения гидравлического разрыва пласта (ГРП).
- ✓ Методы оценки технологической и технико-экономической эффективности применения различных способов воздействия на прискважинную часть пласта. Причины неэффективных обработок.

10. Текущий и капитальный ремонт скважин.

- ✓ Виды осложнений и аварий при эксплуатации скважин фонтанным и механизированным способами.
- ✓ Классификация и краткая характеристика ремонтных работ, выполняемых службами текущего и капитального ремонтов скважин.
- ✓ Техника и применяемая технология выполнения основных ремонтных работ; смена скважинных насосов, промывка скважин, изоляция пластовых вод, исправление негерметичности обсадных колонн, ловильные работы, консервация и ликвидация скважин и др.
- ✓ Основная документация на выполнение ремонтных работ.
- ✓ Освоение и пуск в эксплуатацию скважин после ремонта.

11. Механические и ремонтные цеха (мастерские).

- ✓ Цели и задачи ремонтно-механической базы предприятия. Виды выполняемых работ. Организация текущего и капитального ремонта УЭЦН и УШГН.
- ✓ Проверка и испытание оборудования после ремонта.
- ✓ Ремонт наземного нефтепромыслового оборудования. Используемые материалы и технологии восстановления быстроизнашивающихся узлов и деталей.

- ✓ Материальные и трудовые затраты на ремонт оборудования на предприятии. Пути снижения стоимости ремонтных работ и повышения работоспособности оборудования.

12. Сбор и подготовка нефти, газа и воды.

- ✓ Существующая на предприятии система сбора, подготовки и транспорта нефти, газа и воды. Замер дебита скважин на групповых замерных установках (ГЗУ) и автоматизированных групповых замерных установках (АГЗУ).
- ✓ Сепарация нефти и газа, отделение воды и твердых примесей на разных ступенях сепарации. Схемы и принцип действия вертикальных и горизонтальных сепараторов.
- ✓ Обессоливание и стабилизация нефти. Очистка и использование сточных вод. Резервуарный парк. Первичная подготовка нефти и попутного газа.
- ✓ Ознакомление с работой основных узлов установки комплексной подготовки нефти (УКПН).

Ниже в приложении 2 приводится примерный план ежедневных экскурсий в рамках учебной ознакомительной практики.

Список рекомендованной литературы

1. Арбузов В.Н. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин: учебное пособие [текст] / В.Н. Арбузов. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 200 с.
2. Баженова О.К. Геология и геохимия нефти и газа: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 020700 «Геология» и специальности 020305 «Геология и геохимия горючих ископаемых» [текст] / О.К. Баженова, Ю.К. Бурлин, Б.А. Соколов, В.Е. Хаин. – Москва: Изд-во Московского университета, 2012. – 428 с.
3. Басарыгин Ю.М. Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин [текст] / Ю.М. Басарыгин, А.И. Булатов, Ю.М. Проселков. – М.: Недра, 2000. – 679 с.

4. Большой справочник инженера нефтегазодобычи. Бурение и закачивание скважин: перевод с англ. яз. [текст] / под ред. У. Лайонза и Г. Плизга. – Санкт-Петербург: Профессия, 2009. – 628 с.
5. Булатов А.И. Бурение и освоение нефтяных и газовых скважин: терминологический словарь-справочник [текст] / А.И. Булатов, Ю.М. Проселков. – Москва: Недра, 2007. – 253 с.
6. Булатов А.И. Заканчивание нефтяных и газовых скважин: теория и практика [текст] / А.И. Булатов, О.В. Савенок. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2010. – 539 с.
7. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин [текст] / Ю.В. Вадецкий. – Москва: Академия, 2010. – 350 с.
8. Ипатов А.И. Геофизический и гидродинамический контроль разработки месторождений углеводородов [текст] / А.И. Ипатов, М.И. Кременецкий. – Москва: Регулярная и хаотическая динамика: Институт компьютерных исследований, 2010. – 778 с.
9. Косарев В.Е. Контроль за разработкой нефтяных и газовых месторождений [текст] / В.Е. Косарев. – Казань: Казанский государственный университет, 2009. – 145 с.
10. Кременецкий М.И. Информационное обеспечение и технологии гидродинамического моделирования нефтяных и газовых залежей [текст] / М.И. Кременецкий, А.И. Ипатов, Д.Н. Гуляев. – Москва; Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2012. – 894 с.
11. Морозов Ю.Т. Проектирование и сооружение наклонных и горизонтальных скважин [текст] / Ю.Т. Морозов, Н.И. Васильев. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет), 2010. – 67 с.
12. Муслимов Р.Х. Нефтеотдача: прошлое, настоящее, будущее [текст] / Р.Х. Муслимов. – Казань: Изд-во «ФЭН» Академии наук РТ, 2012. – 664 с.
13. Пулькина Э.Н. Геологические основы разработки нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие [текст] / Э.Н. Пулькина, С.В. Зимина. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 203 с.

14. Распопов А.В. Проектирование разработки нефтяных и газовых месторождений [текст] / А.В. Распопов, В.А. Мордвинов. – Пермь: Изд-во Пермского государственного технического университета, 2010. – 116 с.

Образец оформления титульного листа отчета

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА ГЕОЛОГИИ НЕФТИ И ГАЗА

**ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ
ПРАКТИКИ «БУРЕНИЕ СКВАЖИН И РАЗРАБОТКА
НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ»**

Отчет выполнила бригада № 1:

_____ И.О. Фамилия
_____ И.О. Фамилия
_____ И.О. Фамилия

Отчет приняли:

_____ ст.преподаватель Р.Ф. Вафин
_____ ассистент Н.Ю. Ильин

Казань – 2015

**Примерный план-программа ежедневных экскурсий в рамках учебной
ознакомительной практики**

День практики	Мероприятие
1-3	Ознакомительная лекция об истории и структуре Азнакаевского и Альметьевского цехов бурения ООО УК «Татбурнефть».
	Инструктаж по технике промышленной безопасности и охране труда при строительстве скважин.
	Геологическое строение и нефтеносность площадей, разбуриваемых цехами.
	Геофизические и гидродинамические методы исследования скважин на месторождениях РТ.
	Посещение скважины, на которой проводятся геофизические исследования.
	Техника и технология бурения скважин. Выезд на скважину.
	Осложнения и аварии, возникающие в процессе бурения скважин и борьба с ними. Посещение завода «Перекрыватель».
	Технология приготовления глинистых буровых растворов. Экскурсия на глинозавод.
	Ознакомление с новой буровой установкой БУ-2000/125.
	Способы освоения скважин. Ознакомление с процессом свабирования скважины с выездом на скважину.
4-6	Ознакомительная встреча со специалистами геологической и технологической служб НГДУ «Джалильнефть» и НГДУ «Азнакаевскнефть» ОАО «Татнефть».
	Посещение музея Трудовой Славы НГДУ «Джалильнефть».
	Посещение нефтепромысловых объектов НГДУ: кустовая насосная станция (КНС) цеха поддержания

	пластового давления (ЦПД), пункта подготовки товарной жидкости (ППТЖ), цеха и производственной базы подземного ремонта скважин (ЦПРС), дожимной наносной станции (ДНС) цеха добычи нефти и газа (ЦДНГ) и геологического отдела ЦДНГ, управления и цеха комплексной подготовки нефти (ЯУКПН).
7-8	Посещение объектов ООО «АзнакаевскРемСервис» с целью изучения методов подземного и капитального ремонтов скважин и мероприятий по повышению нефтеотдачи пластов.

Список сокращений, встречающихся при прохождении практики

1. АГЗУ – автоматизированная групповая замерная установка
2. АК – акустический каротаж
3. АКБ – автоматический ключ бурильщика
4. АКЦ – акустическая цементометрия
5. АНР – агрегат наземного ремонта
6. АНЦ – агрегат насосный цементируемый (Например: АНЦ-320)
7. АРОК – агрегат ремонта и обслуживания качалок
8. АСПО – асфальто-смоло-парафиновые отложения
9. АСУБ – автоматизированная система управления бурением
10. БВС – бурение второго ствола
11. БГ – блок-гребенка
12. БГС – боковой горизонтальный ствол
13. БДП – бурение с депрессией на пласт
14. БЕ – буферная емкость
15. БК – боковой каротаж
16. БКЗ – боковое каротажное зондирование
17. БКНС – блочная кустовая насосная станция
18. БМ – барометрия
19. БМК – боковой микрокаротаж
20. БОЖ – блок очистки жидкости (бурового раствора, жидкости для глушения скважин)
21. БС – боковой ствол
22. БТРУО – безводный тампонажный раствор на углеводородной основе
23. БУ – буровая установка
24. БШ – буровой шлам
25. ВАК – волновой акустический каротаж
26. ВВН – высоковязкие нефти
27. ВГФ – водогазовый фактор
28. ВДС – водно-дисперсионный состав
29. ВДХВ – технология виброволнового депрессионного химического воздействия
30. ВЗД – винтовой забойный двигатель

- 31. ВИКИЗ – высокочастотное индукционное каротажное изопараметрическое зондирование
- 32. ВИС – водо-изоляционный состав
- 33. ВИЭР – высоко инертный эмульсионный раствор
- 34. ВЛ – влагометрия
- 35. ВЛ – выкидная линия
- 36. ВНР – вывод на режим
- 37. ВНФ – водонефтяной фактор
- 38. ВПП – всасывающий поршневой пробоотборник
- 39. ВПП – выравнивание профиля приемистости (нагнетательных скважин)
- 40. ВРП – водораспределительный пункт
- 41. ВСП – вертикальное сейсмическое профилирование
- 42. ВСП – внутрискважинная перекачка
- 43. ВЭМК – волновой электромагнитный каротаж
- 44. ГГК-ЛП – гамма-гамма-каротаж литоплотностной
- 45. ГГК-П – гамма-гамма-каротаж плотностной
- 46. ГГК-Ц – гамма-гамма-цементометрия
- 47. ГДИС – гидродинамические исследования скважин
- 48. ГДК – гидродинамический каротаж
- 49. ГДП – гидропрослушивание
- 50. ГЖС – газожидкостная смесь
- 51. ГЗНУ – групповая замерная насосная установка
- 52. ГЗУ – групповая замерная установка
- 53. ГИС – геофизические исследования скважин
- 54. ГК – гамма-каротаж
- 55. ГК-С – гамма-каротаж спектрометрический
- 56. ГНКТ – гибкая насосно-компрессорная труба
- 57. ГНО – глубинное насосное оборудование
- 58. ГНПС – головная нефтеперекачивающая станция
- 59. ГНС – головная насосная станция
- 60. ГОДНС – групповая обвязка дожимной насосной станции
- 61. ГПП – гидropескоструйная перфорация
- 62. ГРП – гидравлический разрыв пласта
- 63. ГС – газовый сепаратор

- 64. ГС – горизонтальная скважина (скважина с горизонтальным окончанием ствола)
- 65. ГТИ – геолого-технологические исследования
- 66. ГТМ – геолого-технические мероприятия
- 67. ГТН – геолого-технический наряд
- 68. ДК – диэлектрический каротаж
- 69. ДНС – дожимная насосная станция
- 70. ЗКП – заколонный переток
- 71. ЗКЦ – заколонная циркуляция
- 72. ИД – индикаторная диаграмма
- 73. ИЗ – искусственный забой
- 74. ИК – индукционный каротаж
- 75. ИНГК – импульсный нейтронный гамма-каротаж
- 76. ИНГК-С – импульсный спектрометрический нейтронный гамма-каротаж
- 77. ИНК – импульсный нейтронный каротаж
- 78. ИННК – импульсный нейтрон-нейтронный каротаж
- 79. ИПБ – измерение в процессе бурения
- 80. ИПТ – Испытатели пластов трубные
- 81. КВ(П)Д(У) – кривая восстановления (падения) давления (уровня)
- 82. КИИ на трубах – комплект испытательных инструментов на трубах
- 83. КИП – контрольно-измерительные приборы
- 84. КМЦ – Карбоксиметилцеллюлоза
- 85. КНАМ – нейтронный активационный каротаж по кислороду
- 86. КНБК – компоновка низа буровой колонны
- 87. КНС – кустовая насосная станция
- 88. КОПС – комплекс оборудования промывки скважин
- 89. КПТ – ключ подвесной трубный
- 90. КПШ – ключ подвесной штанговый
- 91. КС – метод кажущегося сопротивления
- 92. КСП – комплексный сборный пункт
- 93. КТБ – колтюбинговое бурение
- 94. КТУ – колтюбинговая установка
- 95. ЛБТ – легкосплавные бурильные трубы

96. ЛБТПН – легкосплавные бурильные трубы повышенной надежности
97. ЛБУ – лебёдка буровой установки
98. ЛМ – локация муфт колонн
99. ЛНКТ – легкосплавная насосно-компрессорная труба
100. МЗС – многозабойная скважина
101. МК – механический каротаж
102. МК – микрокаротаж
103. МРС – многоствольно-разветвленная скважина
104. МТГ - манометр-термометр глубинный
105. НГДУ – нефтегазодобывающее управление
106. НГК – нейтронный гамма-каротаж
107. НГПО – нефтегазопромысловое оборудование
108. НК – нейтронный каротаж
109. НКТ – насосно-компрессорные трубы
110. ННК – нейтрон-нейтронный каротаж
111. ННС – наклонно-направленная скважина
112. НПС – нефтеперекачивающая станция
113. ОВ – отстойник вертикальный
114. ОЗЦ – ожидание затвердевания цемента
115. ОЛКС – оборудование локального крепления скважины
116. ООУ – обезвоживающая и обессоливающая установка
117. ОПК – опробователь пластов на кабеле
118. ОРД – одновременно раздельная добыча
119. ОРЗ – одновременно раздельная закачка
120. ОРЭ – одновременно раздельная эксплуатация
121. ОЦК – определение (либо отбивка) цементного кольца
122. ПАВ – поверхностно-активные вещества
123. ПБР– предприятие буровых работ
124. ПВО – противовыбросовое оборудование
125. ПВР – прострелочно-взрывные работы
126. ПВЭГ – привод верхний электрогидравлический
127. ПГИ – промыслово-геофизические исследования
128. ПДГТМ – постоянно действующая геолого-технологическая модель
129. ПЖ – промывочная жидкость

- 130. ПЗП – призабойная зона пласта
- 131. ПЗС – призабойная зона скважины
- 132. ПНГ – попутный нефтяной газ
- 133. ПНП – повышение нефтеотдачи пластов
- 134. ПРИ – породоразрушающий инструмент (долото)
- 135. ПРЦЭО – прокатно-ремонтный цех эксплуатационного оборудования
- 136. ПС – метод потенциалов самопроизвольной поляризации
- 137. ПСМ – переключатель скважин многоходовой
- 138. ПШСН – Привод штанговых скважинных насосов
- 139. ПЭД – погружной электродвигатель
- 140. РВС – резервуар вертикальный стальной
- 141. РИР – ремонтно-изоляционные работы
- 142. РК – радиоактивный каротаж
- 143. РМ – расходомерия
- 144. СВП – система верхнего привода
- 145. СК – станок-качалка
- 146. СКО – соляно-кислотная обработка
- 147. СПО – спуско-подъемные операции
- 148. ТБ – техника безопасности
- 149. ТДФ – трубный делитель фаз
- 150. ТМ – термометрия
- 151. ТРС – текущий ремонт скважины
- 152. ТРЭС – технологический режим эксплуатации скважины
- 153. ТСР – технологическая схема разработки
- 154. УБР – управление буровых работ
- 155. УБТ – утяжеленные буровые трубы
- 156. УКПН – установка комплексной подготовки нефти
- 157. УПСВ – установка предварительного сброса воды
- 158. УТП – учебно-тренировочный полигон
- 159. УШГН – установка штангового глубинного насоса
- 160. УЭЦН – установка электроцентробежного насоса
- 161. ФОЖ – форсированный отбор жидкости
- 162. ЦДНГ – цех добычи нефти и газа
- 163. ЦКППН – цех комплексной подготовки и перекачки нефти
- 164. ЦКРС – цех капитального ремонта скважин

- 165. ЦПО – цех производственного обслуживания
- 166. ЦППД – цех поддержания пластового давления
- 167. ЦПРС – цех подземного ремонта скважин
- 168. ЦПС – центральный пункт сбора
- 169. ЦПТЖ – цех подготовки технологической жидкости
- 170. ШФУ – широкая фаза углеводородов
- 171. ЯМК – ядерный магнитный каротаж

Учебное издание

Вафин Рустем Фердинантович
Ильин Никита Юрьевич

**БУРЕНИЕ СКВАЖИН И РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

Дизайн обложки
М.А. Ахметов

Подписано в печать 27.04.2015.
Бумага офсетная. Печать цифровая.
Формат 60х84 1/16. Гарнитура «Times New Roman». Усл. печ. л. 1,5.
Тираж 35 экз. Заказ 88

Отпечатано с готового оригинал-макета
в типографии Издательства Казанского университета

420008, г. Казань, ул. Профессора Нужи́на, 1/37
тел. (843) 233-73-59, 233-73-28